

SECCION CARDIOLOGIA

Sesión del día 13 de enero de 1966

VALOR DE LAS MANIOBRAS DE VALSALVA Y MÜLLER EN FONOCARDIOGRAFÍA

A. BAYÉS DE LUNA, E. TRILLA SÁNCHEZ, J. ROCA LLOP, J. SOLER,
C. GAUSI GENE, M. TORNER SOLER

Aunque VALSALVA (1) y MÜLLER (2) describieron las maniobras que llevan su nombre nada menos que en 1707 y 1833 respectivamente, no ha sido hasta hace relativamente poco tiempo que de su estudio y de los cambios hemodinámicos que dichas pruebas conllevan, se han sacado conclusiones interesantes desde el punto de vista cardiovascular, tanto con la maniobra de Valsalva, de la que se han hecho abundantes estudios fisiopatológicos y clínicos (3-15), como con la maniobra de Müller (16-23); aunque los estudios que tengan valor clínico realizados con esta última son mucho más escasos.

En este trabajo revisaremos nuestra experiencia sobre las variaciones fonocardiográficas que se producen durante y después de realizarse dichas maniobras, haciendo hincapié en la utilidad diagnóstica que dichos cambios nos proporcionan.

MODIFICACIONES HEMODINÁMICAS PROVOCADAS POR LAS MANIOBRAS DE VALSALVA Y MÜLLER, Y VALOR DE LAS MISMAS EN EL DIAGNÓSTICO DE LAS CARDIOPATÍAS. — Durante la maniobra de Valsalva (expiración forzada con la glotis cerrada), se produce un aumento de la presión intratorácica e intraabdominal, lo que condiciona una estasis venosa periférica importante y por lo tanto una disminución del llenado del corazón derecho. Esto da lugar a que todos los fenómenos acústicos cardíacos (f. a. c.) tanto derechos como izquierdos disminuyan durante dicha maniobra. Al cesar la misma se produce un hiperflujo de sangre proveniente de la periferia y como consecuencia de ello los f. a. c. derechos adquieren inmediatamente (en 1-2 ciclos) las características morfológicas previas a la misma y en cambio los f. a. c. izquierdos tardan un número variable (de 4 a 10 generalmente) en alcanzar su morfología previa. Este retraso se debe al tiempo que se necesita para que la oleada de sangre estancada en la

periferia, que llega inmediatamente al corazón derecho, atraviese la circulación pulmonar y llegue al corazón izquierdo. Según cual sea pues su comportamiento tras la maniobra de Valsalva podremos distinguir un f. a. c. derecho de uno izquierdo, lo cual es de extraordinario interés para ayudar a hacer el diagnóstico diferencial entre una estenosis aórtica y una estenosis pulmonar, una insuficiencia mitral y una insuficiencia tricúspide, entre una comunicación interventricular y una estenosis pulmonar infundibular, entre una insuficiencia aórtica y una insuficiencia pulmonar, etc.

Además y debido al hiperafLUJO de sangre que se produce al cesar la misma, se observa durante unos pocos ciclos un aumento del desdoblamiento fisiológico del segundo ruido superior al que se presenta normalmente en la inspiración, debido a que la sístole ventricular derecha se alarga y por tanto se alarga 2P. En la comunicación interauricular este fenómeno no se presenta y el desdoblamiento del 2R que sabemos es fijo durante el ciclo respiratorio se conserva prácticamente también fijo durante y después de la maniobra de Valsalva. Este hecho se ha utilizado para diferenciar un individuo normal con 2R ampliamente desdoblado incluso en espiración, lo cual no es excepcional, de un enfermo afecto de una comunicación interauricular (C.I.A.) pequeña. Por otra parte, después de la reparación quirúrgica de la C.I.A. es también interesante realizar un fonocardiograma con la maniobra de Valsalva, pues si la C.I.A. está completamente cerrada la respuesta a la maniobra de Valsalva será igual que en el individuo normal, mientras que con tal de que persista un cortocircuito con relación F.P./F.S. mayor que 1.5/1, el 2R no se modificará prácticamente ni durante la maniobra de Valsalva ni después de la misma. Creemos también que el comportamiento del 2R después de cesar la maniobra de Valsalva, puede ser de gran utilidad para el diagnóstico diferencial entre C.I.A. pequeña y estenosis pulmonar ligera, pues en los dos casos ni la exploración física, ni el E.C.G., ni la radiología son a veces suficientes para decidirnos en uno u otro sentido.

Durante la maniobra de Müller (inspiración forzada con la glotis cerrada) se ha comprobado experimentalmente (16-19) que se produce un aumento del flujo sanguíneo a la aurícula derecha en parte por lo menos debido al aumento franco de la presión venosa transmural sobre todo en el territorio de la vena cava superior que ocurre durante dicha maniobra. En realidad las alteraciones hemodinámicas durante la maniobra de Müller son cualitativamente iguales que las que ocurren durante la inspiración normal libre, pero desde el punto de vista fonocardiográfico, la maniobra de Müller tiene sobre la inspiración normal libre las siguientes ventajas.

1.º Se puede hacer el estudio de la modificación acústica en un período de tiempo muy superior, pues no hemos de olvidar que las modificaciones auscultatorias que se producen durante la inspiración, quedan abolidas al cabo de muy poco tiempo de haber realizado una inspira-

ción profunda retenida, por lo que el estudio de dichas modificaciones se limita exclusivamente al corto período de tiempo que se tarda en realizar una inspiración profunda.

2.º Durante la maniobra de Müller por no haber ruidos respiratorios añadidos, se pueden estudiar mejor las características de los f.a.c. que durante la inspiración profunda.

Debido pues a este hiperflujo de sangre al corazón derecho, no es de extrañar que todos los fenómenos acústicos tricuspídeos aumenten de intensidad durante dicha maniobra para alcanzar las características previas al cabo de 1-2 ciclos después de cesar dicha maniobra, debido a que el estado inicial de repleción cardíaca tarda sólo de 1 a 2 ciclos en alcanzarse (21, 22). Es pues de gran interés el comportamiento de los fenómenos acústicos tricuspídeos con la maniobra de Müller, pues nos ayuda a realizar el diagnóstico diferencial entre una insuficiencia mitral y una insuficiencia tricúspide, entre una estenosis mitral y una estenosis tricúspide, y a distinguir entre una C.I.A. con soplo mesodiastólico tricuspídeo y un síndrome de Lutembacher. Nosotros, puesto que se ha demostrado que durante la maniobra de Müller se observa una mayor repleción sanguínea tanto en los gruesos vasos pulmonares como en el territorio capilar pulmonar (20 y 23), decidimos estudiar las modificaciones que se presentaban en los fenómenos acústicos pulmonares durante la maniobra de Müller, consiguiendo apreciar ciertas modificaciones en los mismos a las que más tarde nos referiremos "in extenso", y que pueden tener interés desde el punto de vista de diagnóstico diferencial. Por otra parte hemos comprobado también en algunos casos de C.I.V. modificaciones del soplo sistólico durante la maniobra de Müller. Pensando en si este hiperflujo de sangre al corazón derecho que se propaga al territorio pulmonar, sería capaz de provocar alguna modificación en los f.a.c. izquierdos, hemos realizado la maniobra de Müller en enfermos afectados de cardiopatías izquierdas sin que hayamos podido obtener hasta la fecha ningún resultado significativo. En principio parece que los f.a.c. derechos tengan que aumentar inmediatamente de empezada a realizar la maniobra de Müller (lo cual efectivamente ocurre), y los izquierdos al cabo de unos cuantos ciclos de empezado el Müller. Esto último no ocurre así, o por lo menos no hemos podido demostrarlo, sin que conozcamos perfectamente el porqué.

MATERIAL Y MÉTODOS. — Desde abril de 1965, realizamos sistemáticamente estas pruebas en todos los enfermos valvulares y congénitos a los que practicamos un fonocardiograma. Hemos utilizado para ello un Schwarzer de 3 canales y un Mingograph de 2 canales, y los pacientes realizan dichas maniobras de la siguiente manera:

Maniobra de Valsalva. — Nosotros realizamos durante la prueba un registro continuo del F.C.G. y adiestramos previamente al paciente, en la

forma que tiene de hacer ésta. Consiste simplemente en realizar una inspiración moderada seguido de una espiración forzada con la glotis cerrada. Una vez el fenómeno sonoro examinado está francamente atenuado y en cualquier caso no esperando más de 10 segundos, el paciente debe relajarse bruscamente y permanecer en apnea espiratoria con el fin de realizar el registro F.C.G. en estas condiciones.

Maniobra de Müller. — Hemos tenido muchas dificultades para que los enfermos nos practicaran dicha maniobra de una manera correcta. En parte creemos se debe a que es más difícil de realizar que la maniobra de Valsalva y sobre todo si la maniobra de Müller se le hace hacer al enfermo después de la de Valsalva, por cuanto el paciente no tiene generalmente la suficiente agilidad mental para realizar perfectamente dichas dos pruebas consecutivamente. Nuestros mejores resultados los hemos conseguido realizando la maniobra de Müller de la siguiente manera: Una vez el paciente ha respirado varias veces por la nariz con la boca cerrada le tapamos las fosas nasales al final de la espiración. Entonces el paciente debe realizar, continuando con la boca cerrada, un intento forzado de inspiración profunda. También a los 10 seg de iniciada la maniobra damos a ésta por terminada. Tanto en el caso de la maniobra de Valsalva como en la de Müller, hay ocasiones en que a pesar de nuestras advertencias y de la voluntad del paciente éste no es capaz de realizarlas correctamente.

Dichas maniobras son prácticamente siempre inocuas, aunque en enfermos afectos de insuficiencia cardíaca congestiva no siempre los resultados son fidedignos, puesto que como sabemos en estas circunstancias cambia completamente la hemodinámica del corazón derecho y su respuesta a los aumentos de flujo suele ser mucho menor; por otra parte tanto en los casos de I.C.C. marcada, como en los pacientes con procesos capaces de originar embolias pulmonares (tromboflebitis, etc.), y en los enfermos afectos de arteriosclerosis cerebral o coronaria no es aconsejable realizar dicha prueba. Teniendo en cuenta estas observaciones nosotros nunca hemos tenido ni el más mínimo problema.

Desgraciadamente estas maniobras no son practicables en la primera infancia, pero en algunos casos, en niños de 5 y 6 años, ya hemos conseguido trazados perfectos.

RESULTADOS. — Vamos a continuación a exponer algunos de los casos más demostrativos de los practicados.

A) MANIOBRA DE VALSALVA

Caso núm. 1. — Se trata de una enfermita de 8 años afecta de un ductus. Obsérvese (fig. 1) cómo el soplo continuo prácticamente desaparece durante la maniobra, y cómo tarda varios ciclos, comportamiento izquierdo, en alcanzar las características morfológicas previas a la misma.

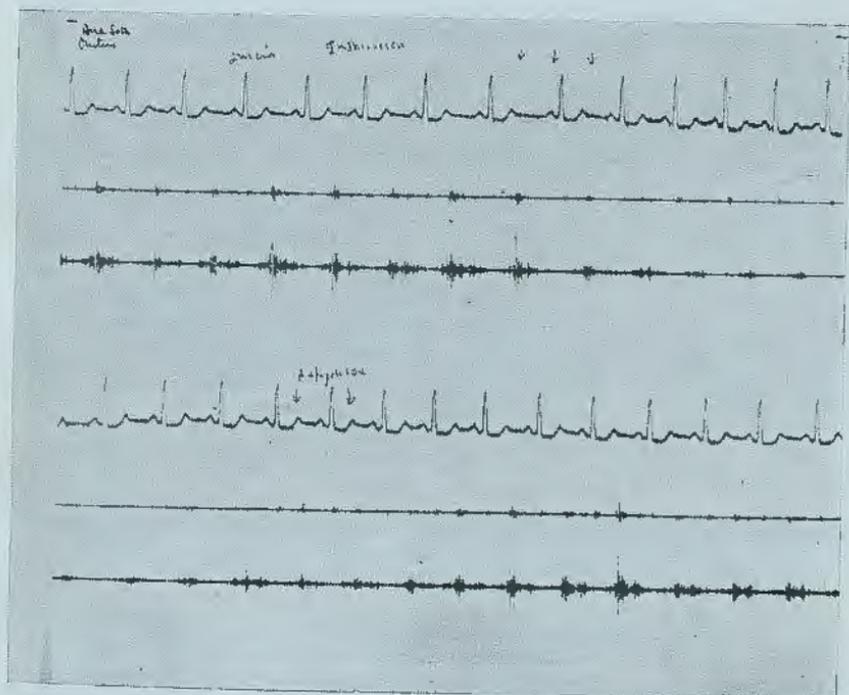


Fig. 1

Caso núm. 2. — En este caso el paciente estaba afecto de una insuficiencia aórtica. Obsérvese (fig. 2) el comportamiento izquierdo de dicho soplo lo cual es de interés en el diagnóstico diferencial (d.d.) con un soplo de insuficiencia pulmonar, que tendrá un comportamiento derecho.

Caso núm. 3. — Aquí se trata de un enfermo afecto de una estenosis aórtica, y el comportamiento del soplo es como es natural izquierdo, lo cual es de interés en el d.d. con los soplos de estenosis pulmonar (fig. 3).

Caso núm. 4. — Enfermo afecto de una C.I.V. de flujo moderado. La posibilidad de confundir este tipo de C.I.V. con una estenosis pulmonar infundibular (E.P.I.) es desgraciadamente elevada. Esta simple prueba (fig. 4) nos indica sin lugar a dudas que el soplo es izquierdo, y por lo tanto nos descarta la E.P.I.

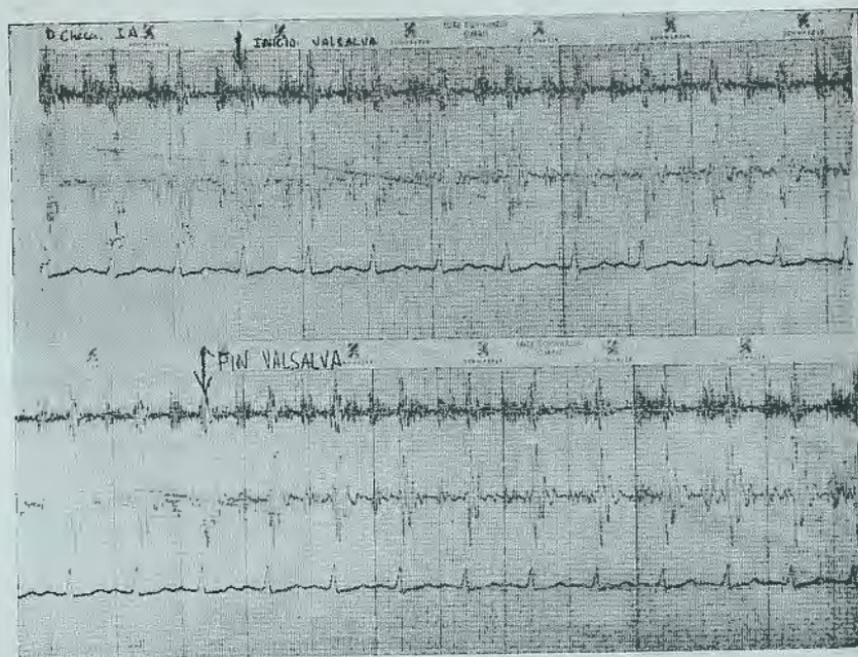


FIG. 2

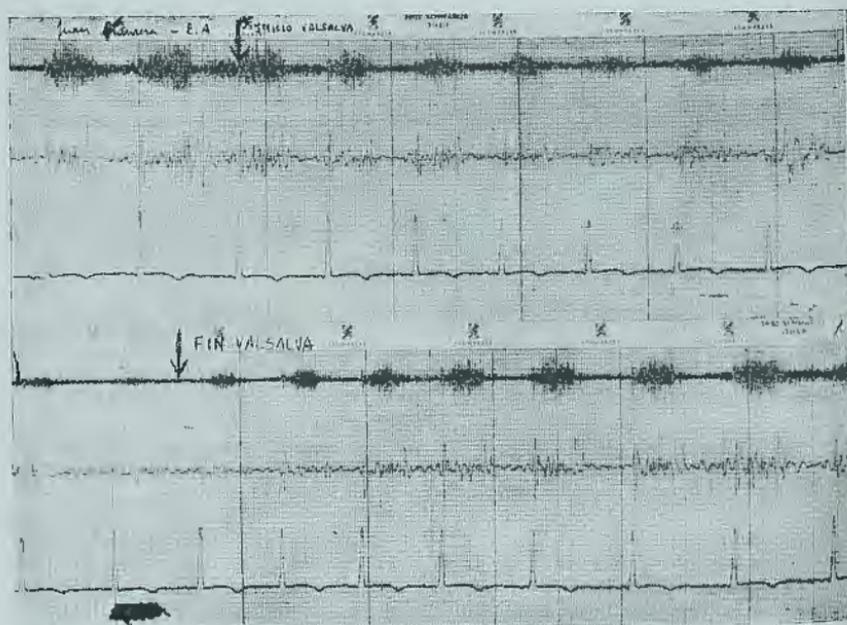


FIG. 3

Caso núm. 5. — Aquí tenemos el caso opuesto. Se trata de un enfermo afecto de una E.P.I. moderada en la que ni la clínica, ni la radiología, ni el E.C.G., muchas veces son suficientes para asegurar este diagnóstico versus una C.I.V. a flujo moderado. Sin embargo el comportamiento derecho del soplo (fig. 5), nos decanta hacia la existencia de una E.P.I.

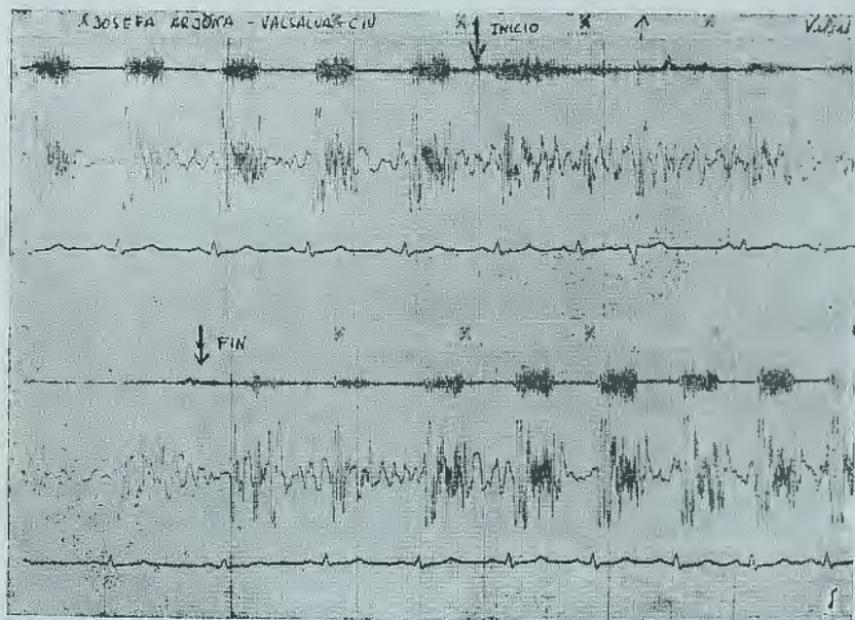


FIG. 4

Caso núm. 6. — Este enfermo estaba diagnosticado de C.I.V. y, sin ser visto por el departamento de congénitos desde hacia varios años, nos fue remitido para que le practicáramos un F.C.G. Ante nuestra sorpresa, la maniobra de Valsalva tuvo un comportamiento derecho, lo que nos hizo pensar en que esta C.I.V. había evolucionado hacia una C.I.V. a pulmón protegido (C.I.V. más E.P.I.), lo cual es relativamente frecuente (fig. 6). Revisado globalmente el caso se llegó también a esta conclusión.

Caso núm. 7. — Enfermo afecto de una tetralogía de Fallot. El soplo de estenosis pulmonar tiene como es natural un comportamiento derecho (fig. 7).

Caso núm. 8. — Se trata de un enfermo afecto de una estenosis mitral más una estenosis tricúspide. En el F.C.G. hecho en foco mitral se puede apreciar cómo el soplo tiene un comportamiento izquierdo (tarda varios ciclos en alcanzar su morfología previa, fig. 8 a, mientras que en el F.C.G. hecho en foco tricúspide inmediatamente después de cesar la maniobra de Valsalva ya adquiere el soplo la morfología previa (fig. 8 b).

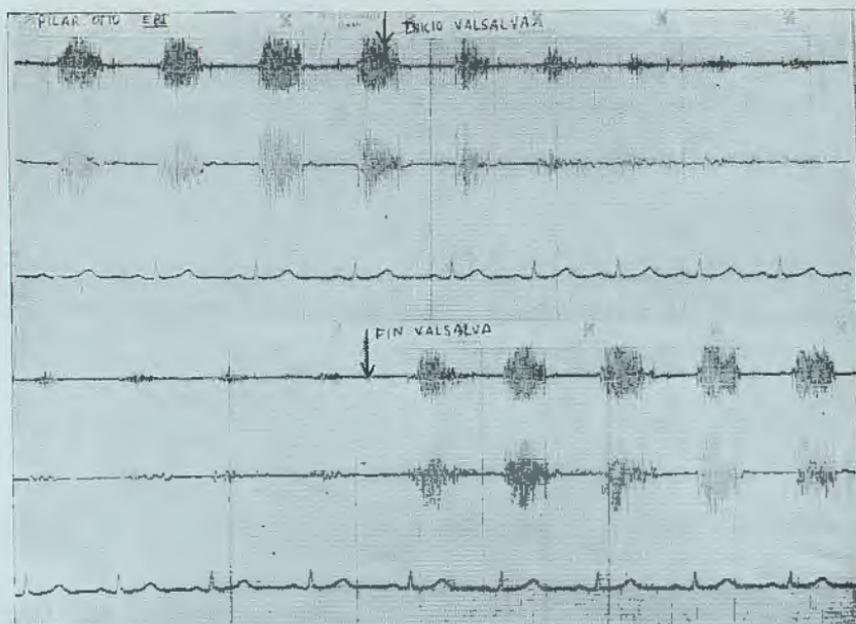


FIG. 5



FIG. 6

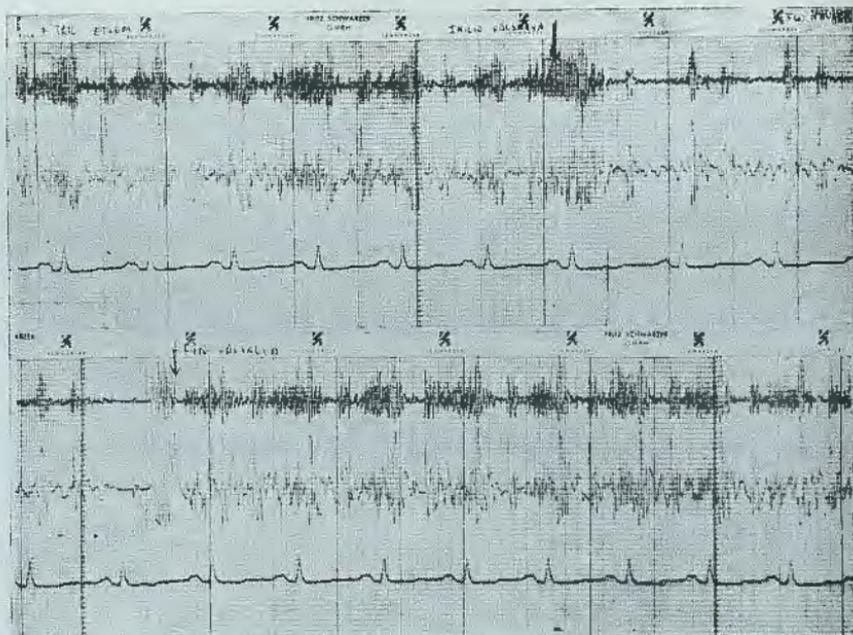


FIG. 8 b

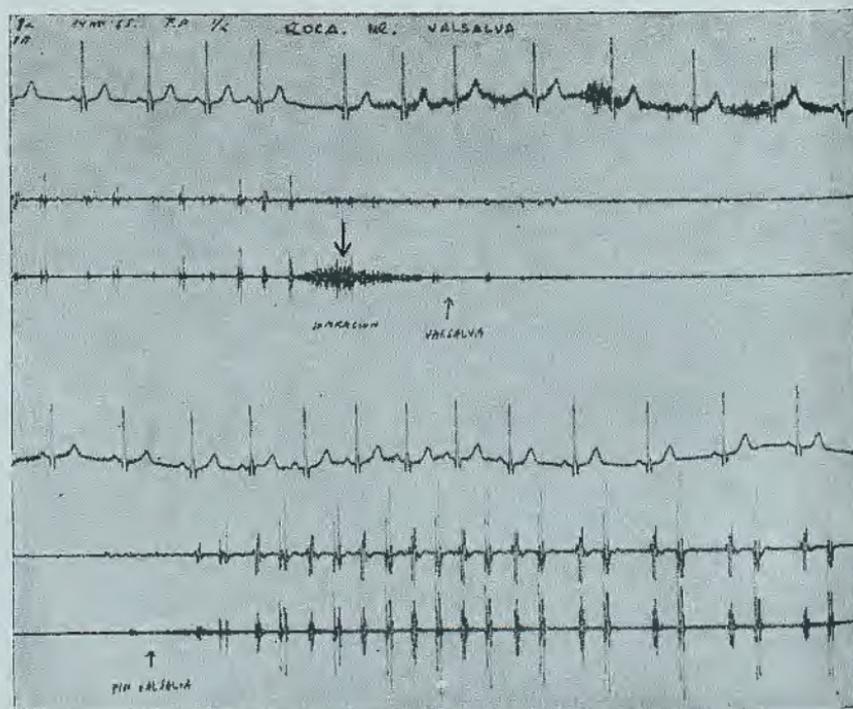


FIG. 9

Hemos visto en estos casos presentados la utilidad de la maniobra de Valsalva fonocardiográfica para el diagnóstico correcto de distintas cardiopatías, al descubrir el origen derecho o izquierdo de los f.a.c. A continuación presentaremos unos ejemplos de la utilidad que tiene el comportamiento del 2.º ruido durante y después de la maniobra de Valsalva, en el diagnóstico de normalidad, de C.I.A., de correcto cierre quirúrgico de una C.I.A., y en el d. d. entre C.I.A. y E.P.

Caso núm. 9. — Se trata de un niño normal. Se puede apreciar fácilmente (fig. 9) cómo aumenta el desdoblamiento del 2.º ruido de forma desusada, después de cesar la maniobra de Valsalva, para adquirir unas características de 2.º ruido único o con los dos componentes muy próximos a los pocos ciclos.

Casa núm. 10. — Se trata de una enferma afecta de una C.I.A. a gran flujo. El 2.º ruido permanece fijo durante y después de la maniobra de Valsalva (fig. 10).

Casa núm. 11. — Enferma operada de C.I.A. con resultado desde el punto de vista clínico perfecto. Obsérvese el 2.º ruido con un comportamiento normal, puesto que después de la maniobra de Valsalva, se desdobla ampliamente para juntarse casi a los pocos ciclos (fig. 11).

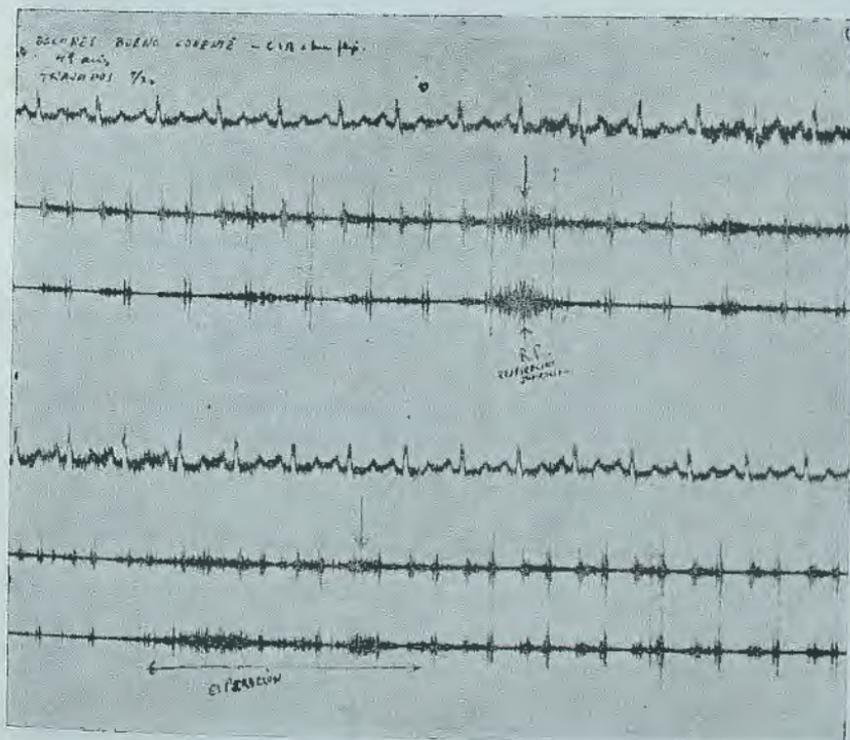


Fig. 10

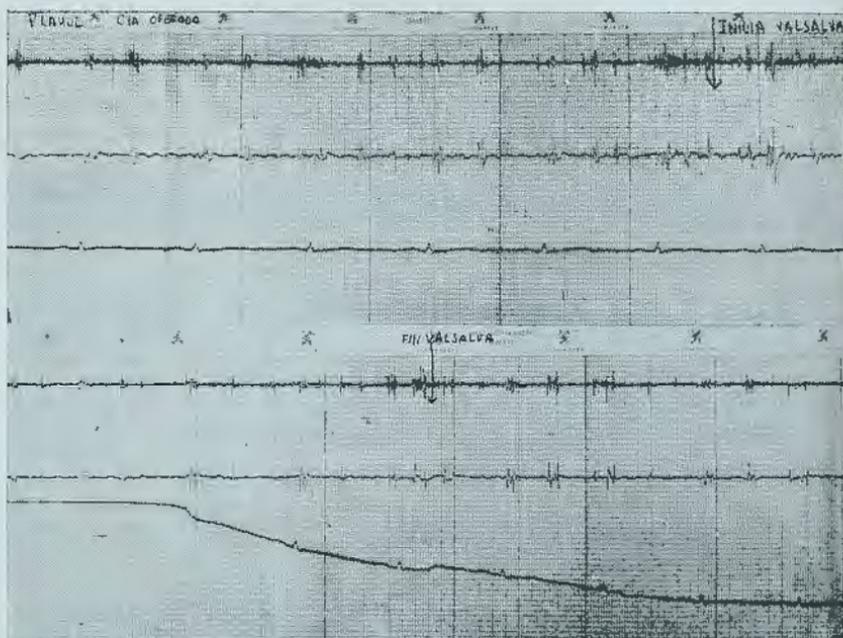


FIG. 11

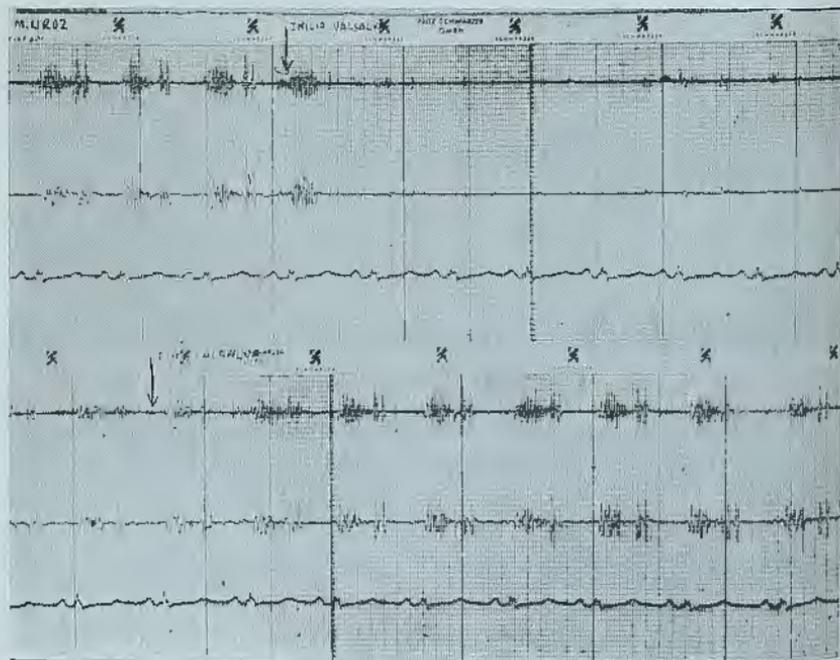


FIG. 12

Caso núm. 12. — Se trataba de una niña de 7 años, en la que no se llegó al diagnóstico correcto, ni por auscultación, ni radiología, ni E.C.G. La duda estaba entre una C.I.A. pequeña y una estenosis pulmonar valvular ligera. El comportamiento del 2.º ruido, que conserva su fijeza después de la maniobra de Valsalva en todos los ciclos (fig. 12), nos inclinó por la C.I.A.

B) MANIOBRA DE MÜLLER

Caso núm. 1. — Enfermo afecto de una estenosis mitral más estenosis tricúspide (ver caso 8 de maniobra de Valsalva). En el F.C.G. realizado en foco mitral (fig. 13), no hubo prácticamente modificaciones morfológicas de los f.a. ni durante la maniobra de Müller ni después de la misma, mientras

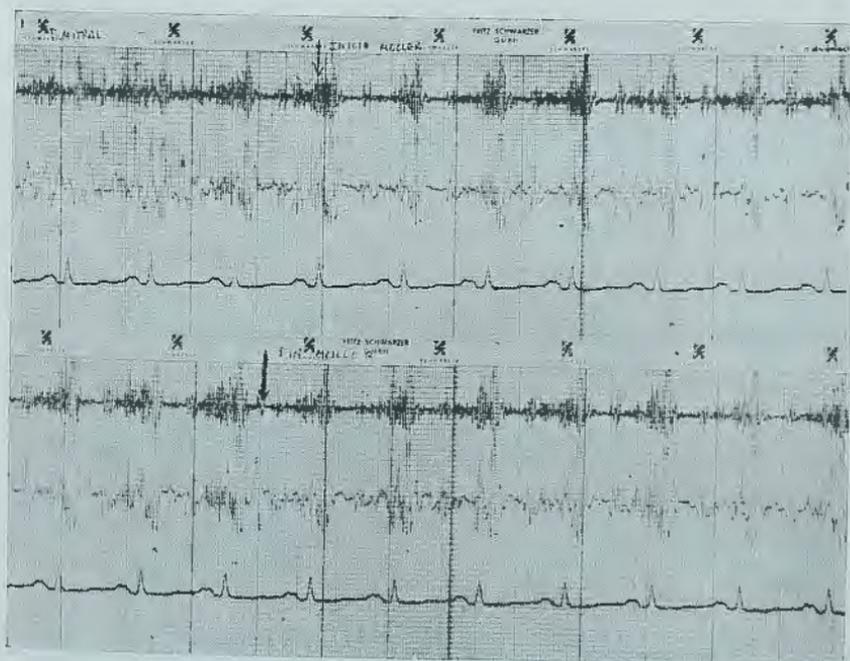


FIG. 13

que en el F.C.G. realizado en foco tricúspide (fig. 14), se aprecia durante la maniobra de Müller un claro y franco aumento de la intensidad del soplo, para alcanzar en seguida que ha finalizado ésta, las características morfológicas previas.

Caso núm. 2. — Paciente afecto de C.I.V. moderada. Se aprecia durante la maniobra de Müller una discreta disminución de la intensidad del soplo (fig. 15).

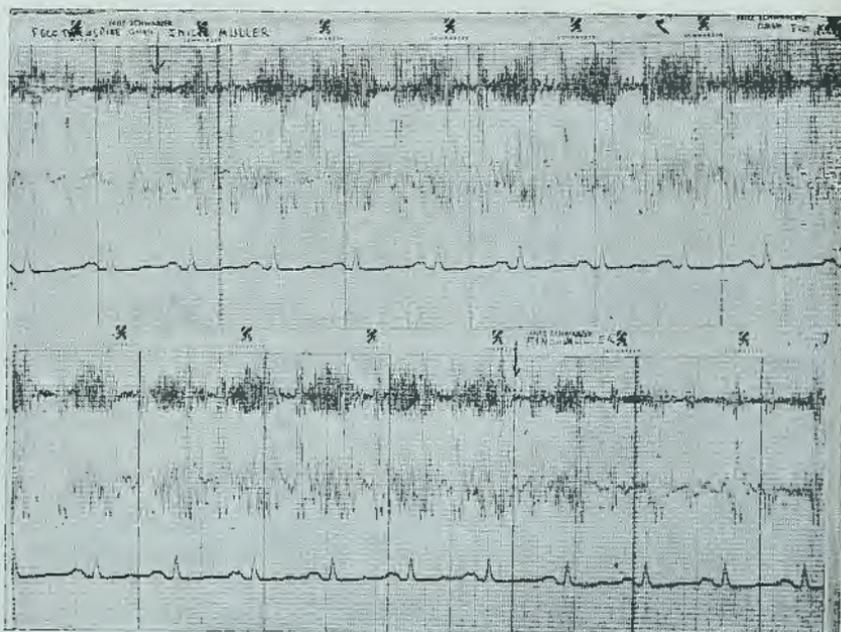


FIG. 14

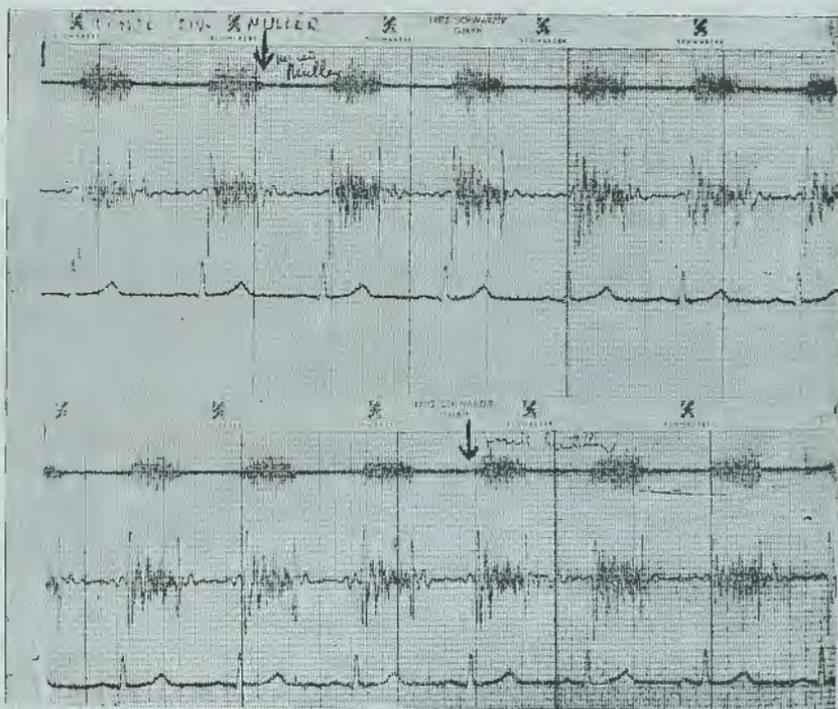


FIG. 15

Caso núm. 3.—Paciente afecto de E.P.I. Se aprecia un aumento de la intensidad del soplo durante la maniobra de Müller (fig. 16).

Caso núm. 4.—Paciente afecta de hipertensión pulmonar primitiva que presenta un soplo protodiastólico. Durante la maniobra de Müller este soplo aumentaba marcadamente de intensidad, lo que está de acuerdo con su origen pulmonar (fig. 17).

Es de interés esto, pues con los soplos izquierdos, como ya hemos dicho, no hemos conseguido modificación alguna, durante la maniobra de Müller, por lo que esta maniobra nos puede ayudar a hacer el d. d. entre insuficiencia pulmonar e insuficiencia aórtica, al aumentar el soplo en el primer caso durante la maniobra de Müller y quedar inmodificado éste en el segundo caso. No obstante, hemos de hacer constar que no siempre

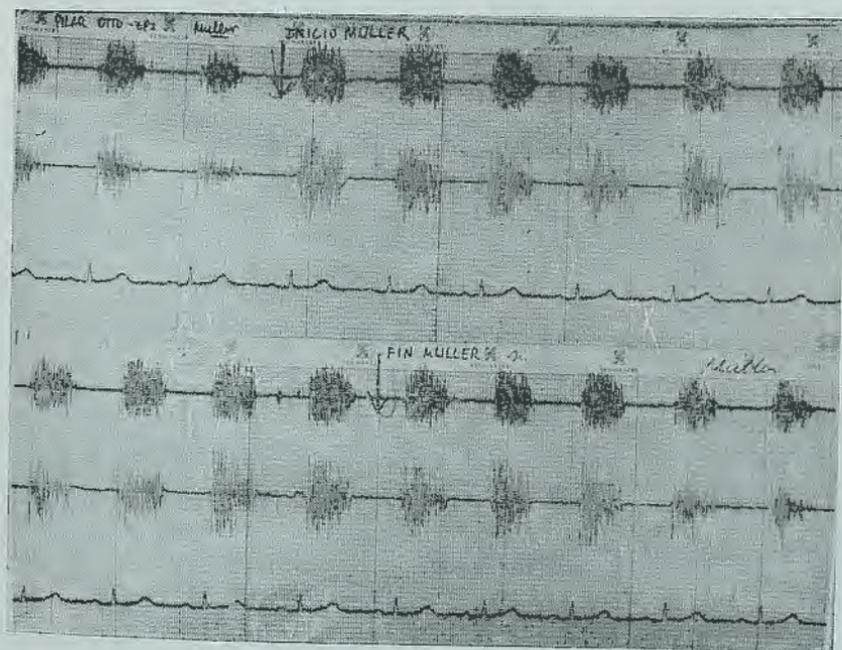


FIG. 16

los soplos pulmonares, en nuestra experiencia, aumentan con la maniobra de Müller y en cambio en ningún caso hemos apreciado ninguna modificación de los soplos izquierdos.

COMENTARIO Y RESUMEN.—De todo lo expuesto se deduce el extraordinario interés que tiene tanto la maniobra de Valsalva como la de



FIG. 17

Müller desde el punto de vista F.C.G., para el correcto diagnóstico de distintas cardiopatías. Creemos que deberían realizarse en todos los gabinetes F.C.G. y practicarlas rutinariamente ante determinados problemas.

Con la maniobra de Valsalva hemos visto que se aclaraba de una forma absoluta y sin lugar a dudas el origen derecho o izquierdo de los f.a.c., lo cual es de extraordinario valor para lograr el d.d. entre C.I.V. y E.P.I., E.A. y E.P., I.A. y I.P., E.T. y E. M., etc. Además hemos visto que nos sirve para distinguir entre un individuo normal con un 2.º ruido amplio y una C.I.A. pequeña, entre una estenosis pulmonar valvular ligera y una C.I.A. pequeña, y para valorar el éxito quirúrgico del cierre de una C.I.A.

Durante la maniobra de Müller hemos comprobado cómo aumentan los f.a.c. tricuspídeos. También hemos observado un aumento de los f.a.c. de la válvula pulmonar (ha aumentado en algunos de nuestros casos los soplos de E.P. y de I.P.) y una disminución del soplo sistólico de C.I.V. siempre en casos que no existía hipertensión p, reactiva, sin embargo estos hallazgos no han sido constantes por lo que no podemos adelantar nada concreto respecto a su utilidad diagnóstica, aunque esperamos dilucidarlo en un futuro próximo cuando tengamos más casos estudiados con estas maniobras.

BIBLIOGRAFÍA

1. VALSALVA, A. M. (1707): De aure humana. Traj ad Rhenum (Utrecht). G. VAN DE WATER 84, citado por P. WOOD, Diseases of the heart and circulation. London 1957.
2. MÜLLER, J.: Handb. d. Physiologie (Koblenz 1833). Citado por (22).
3. BAXTER, I. G., y cols.: Simultaneous measurement of pulmonary arterial flow and pressure using condenser manometers. J. of Phys. 1951, 115, 410.
4. ELISBERG, E. I., y cols.: The effect of the Valsalva manoeuvre on the circulation. Am. Heart, J. 1953, 45, 227.
5. GREENE, D. G., y cols.: The circulatory response to the Valsalva manoeuvre patients with mitral stenosis with and without autonomic blockade. Circulation. 1953, 2, 264.
6. HAMILTON, W. F., y cols.: Physiological relations between intrathoracic, intraspinal, and arterial pressure. J. A. M. A. 1936, 107, 853.
7. MILLS, J. M.: The pressures developed in abdomen and thorax during the Flack test. J. of Phys. 1950, 3, 368.
8. SARNOFF, S. J., y cols.: Mechanism of the Valsalva test. Am. J. Phys. 1948, 54, 316.
9. ELISBERG, H., y cols.: The effect of the Valsalva manoeuvre on the circulation. Circulation 1953, 1, 880.
10. GOLDBERG, H. y cols.: The effect of the V. manoeuvre upon the circulation in normal and in patients with mitral stenosis. Circulation 1952, 1, 38.
11. LEE, J., y cols.: A simple test for interatrial communication. Brit. M. J. 1957, 1, 1278.
12. SHARPEY-SCHAFER, E. P.: Effects of Valsalva manoeuvre on normal and failing circulation. Brit. Med. J. 1955, 1, 693.
13. ZINSSER, H. F., y cols.: Straining procedure as aid in anatomic localization of cardiovascular murmurs and sounds. Circulation 1950, 1, 523.
14. POLIS, O., y cols.: Intérêt de l'épreuve de Valsalva en phonocardiographie. 1960, 15, 441. Act cardiologica.
15. AYGEN, M., y cols.: The splitting of the 2 sounding normal subjects and in patients with congenital heart disease. Circulation 1962, 25, 327.
16. BRECHER, G. A.: Venous return (New York, London 1956). Citado por (22).
17. BRECHER, G. A., y cols.: Circulation research 3, 210, 1955. Citado por (22).
18. BURTON, A. C.: J. Appl. Phys. 4, 329, 1951 (22).
19. YU, P. N., y cols.: Circulation 1956, 13, 680.
20. FETZER, H.: Erg. Inn. Med. 1933, 45, 485. (22).
21. WICK, E.: Der Centrale venendruck beim Valsalvaschem und Müllerschenversuch. Zeitschrift für Kreislauf forschung. 1961, 50, 539.
22. KOLB VON PETER y HANS BLOMER: Der Wert des Muerschen Versuches für die Auskultation und Phonocardiographie. Zeits. für Kreislauf. 1962, 51, 262.
23. PREIFER, W.: Fortschr. Rontgenstr. 1938, 58, 547.